



ID de Contribution: 99

Type: Poster

## Détection infrarouge par absorption à deux photons dans des photodiodes nanostructurées

L'augmentation de la température de fonctionnement des détecteurs est l'un des enjeux majeurs en photodétection quantique infrarouge. Dans ce contexte, nous développons des dispositifs nanostructurés exploitant l'absorption à deux photons dans des semiconducteurs à grand gap. Il s'agit d'une technologie de rupture visant la photodétection à température ambiante et exploitant la nanostructuration des électrodes pour exalter l'absorption dans la jonction PIN par concentration des champs électriques, amenant un fort gain théorique ( $\geq 10^3$ ) sur la génération de photocourant. Des premières générations de photodiodes PIN nanostructurées ont permis la validation du concept de détection en bande II (3-5  $\mu\text{m}$ ). Cependant, elles ont également soulevé une problématique de compétition entre processus d'absorption sub-gap. La détection est notamment limitée par la présence de défauts dans la jonction PIN, générant un fort courant parasite. Nous étudions le processus d'absorption à deux photons pour la photodétection infrarouge en bande III (8-12  $\mu\text{m}$ ) dans des puits quantiques nanostructurés. Un tel changement de jonction absorbante permettra d'améliorer l'efficacité quantique. En effet, un dimensionnement adapté des puits quantiques permet un gain de plusieurs ordres de grandeurs pour l'absorption à deux photons non-dégénérés vis à vis du semiconducteur massif. Cela permettra d'améliorer drastiquement la détection IR dans la structure, tout en y limitant les courants parasites.

### Choix de session parallèle

3.4 SFO et PSV: Photonique et science du vivant

**Author:** DAUPHIN, Maxence

**Co-auteurs:** FIX, Baptiste; JAECK, Julien; BEAUDOUIN, Grégoire; SAGNES, Isabelle; PELOUARD, Jean-Luc; HAÏ-DAR, Riad

**Orateur:** DAUPHIN, Maxence

**Classification de Session:** Séance Poster